



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

---

Escola Superior d'Enginyeries Industrial,  
Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

ESEIAAT

Treball Final de Grau

# Estudi, disseny i aplicació d'un automatisme programat sobre una línia de producció

---

*REPORT ATTACHMENT (Annex)*

**Realitzat per:** Òscar García i López

**Director:** Miguel Delgado Prieto

**Estudis:** Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials

**Data d'entrega:** 10 de Gener del 2019

**Convocatòria:** Ordinària (Gener 2019)

10-GEN-2019

## CONTINGUT

<b>1. CODI ASI</b>	<b>4</b>
1.1 VÀLVULA AIRE COMPRIMIT	4
1.2 ESTAT CINTA INICIAL	5
1.3 ESTAT AUTOMÀTIC	6
1.4 GESTIÓ CUA ASI	7
1.5 INDICACIONS LLUMINOSES	8
1.6 PINCES MANIPULADORES	9
1.7 TRAÇABILITAT (ASSIGNACIÓ TIPUS DE CONTENIDOR)	12
1.8 VARIABLES DE PROGRAMA	14
<b>2. CODI CAN</b>	<b>16</b>
2.1 RECEPCIÓ CONTENIDORS DE LA LÍNIA ASI	16
2.2 GESTIÓ CUA I PESATGE LÍNIA CENTRAL CAN	17
2.3 CINTA EXTERIOR	19
2.4 PINCES	20
2.5 POLSADOR D'EMERGÈNCIA	22
2.6 INDICADORS LLUMINOSOS	23
2.7 TRAÇABILITAT	24
2.8 VARIABLES DE PROGRAMA	27

En el següent Annex es mostra, mitjançant captures de pantalla, tot el codi realitzat per a la programació completa de l'automatisme.

El codi, com s'ha comentat en la memòria del treball, ha estat realitzat amb el programa Unity XL, que és l'utilitzat per a la programació de PLCs de la marca Schneider Electric.

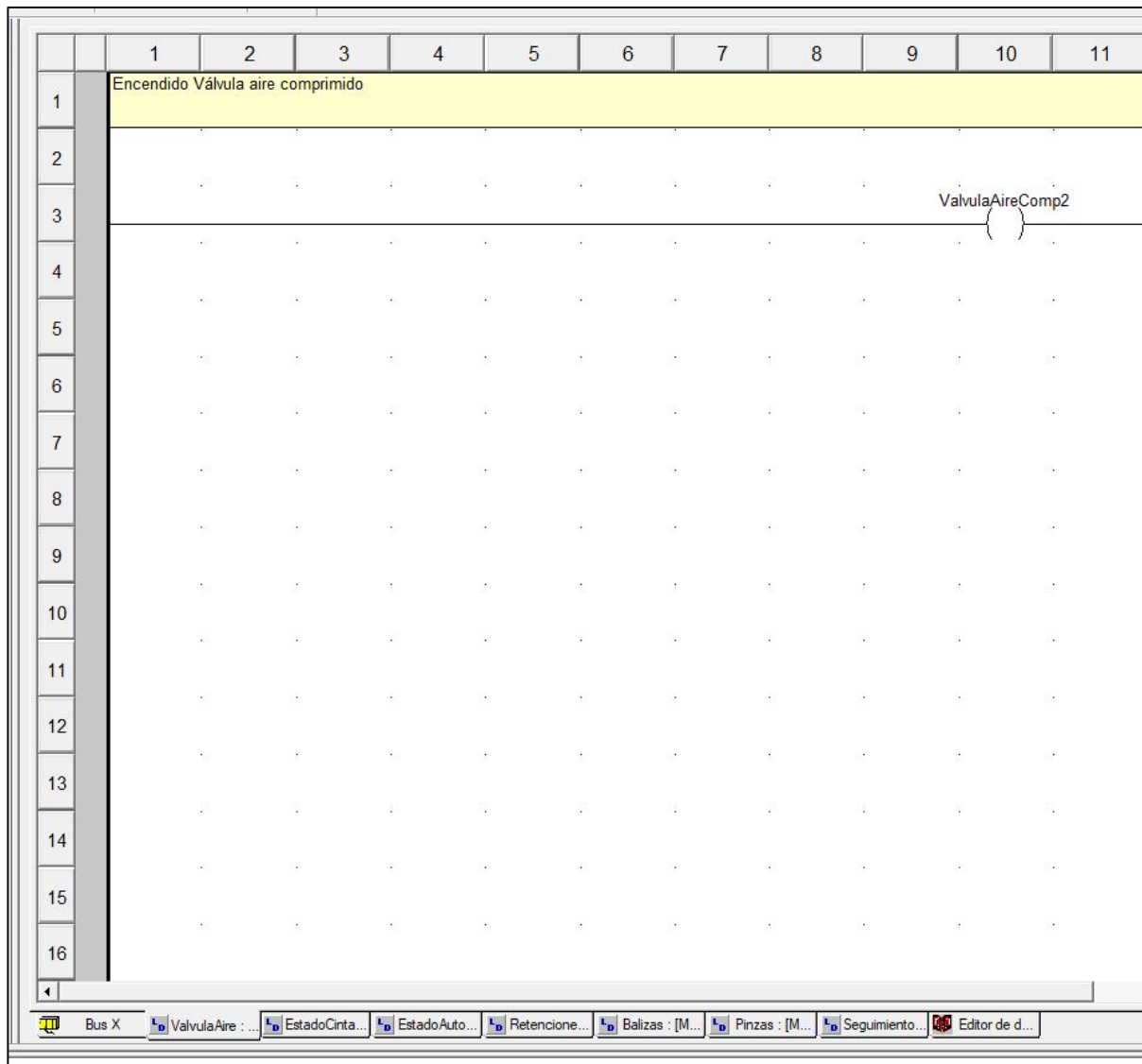
Per assolir els objectius marcats, s'han hagut de programar 2 PLCs, el que controla la línia ASI i el que controla la línia CAN. Així que, podem dir que el programa està dividit en dos blocs principals, un per a cada línia. Tot i això, cada part del programa, per tal de facilitar la lectura i la comprensió, ha estat dividida en subseccions que s'han anomenat segons la part del disseny de l'automatisme a la qual fan referència.

Per tant tenim la situació següent:

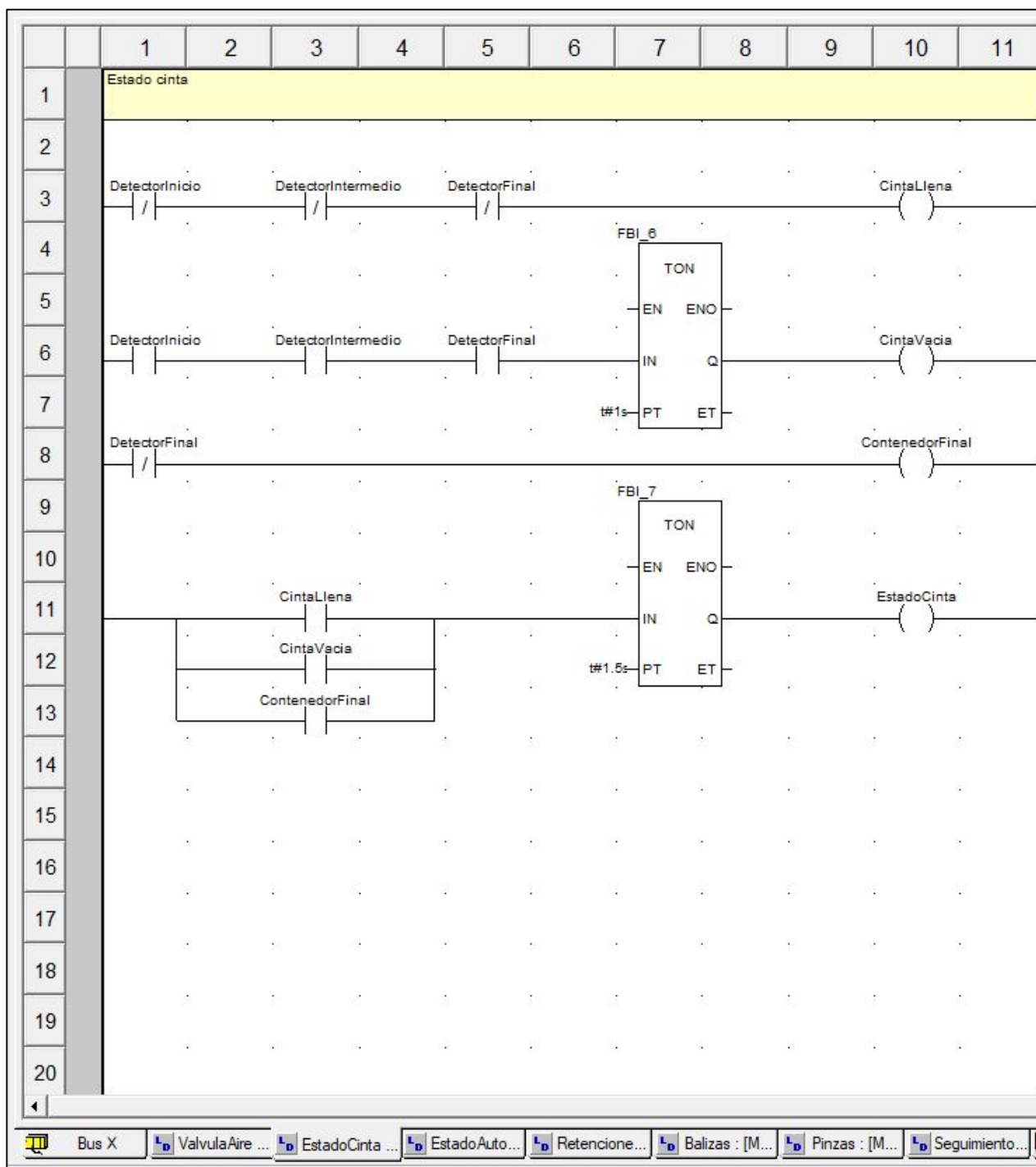
1. Codi línia ASI
  - a. Secció Activació vàlvula aire comprimit
  - b. Secció Estat cinta inicial
  - c. Secció Estat automàtic
  - d. Secció Gestió cua ASI contenidors (retenidors)
  - e. Secció Indicadors lluminosos
  - f. Secció Pines
  - g. Secció Traçabilitat
  
2. Codi línia CAN
  - a. Secció Recepció contenidors
  - b. Secció Gestió cua i pesatge línia central
  - c. Secció Línia exterior
  - d. Secció Pines
  - e. Secció Polsador emergència
  - f. Secció Indicadors lluminosos
  - g. Secció Traçabilitat

## 1. Codi ASI

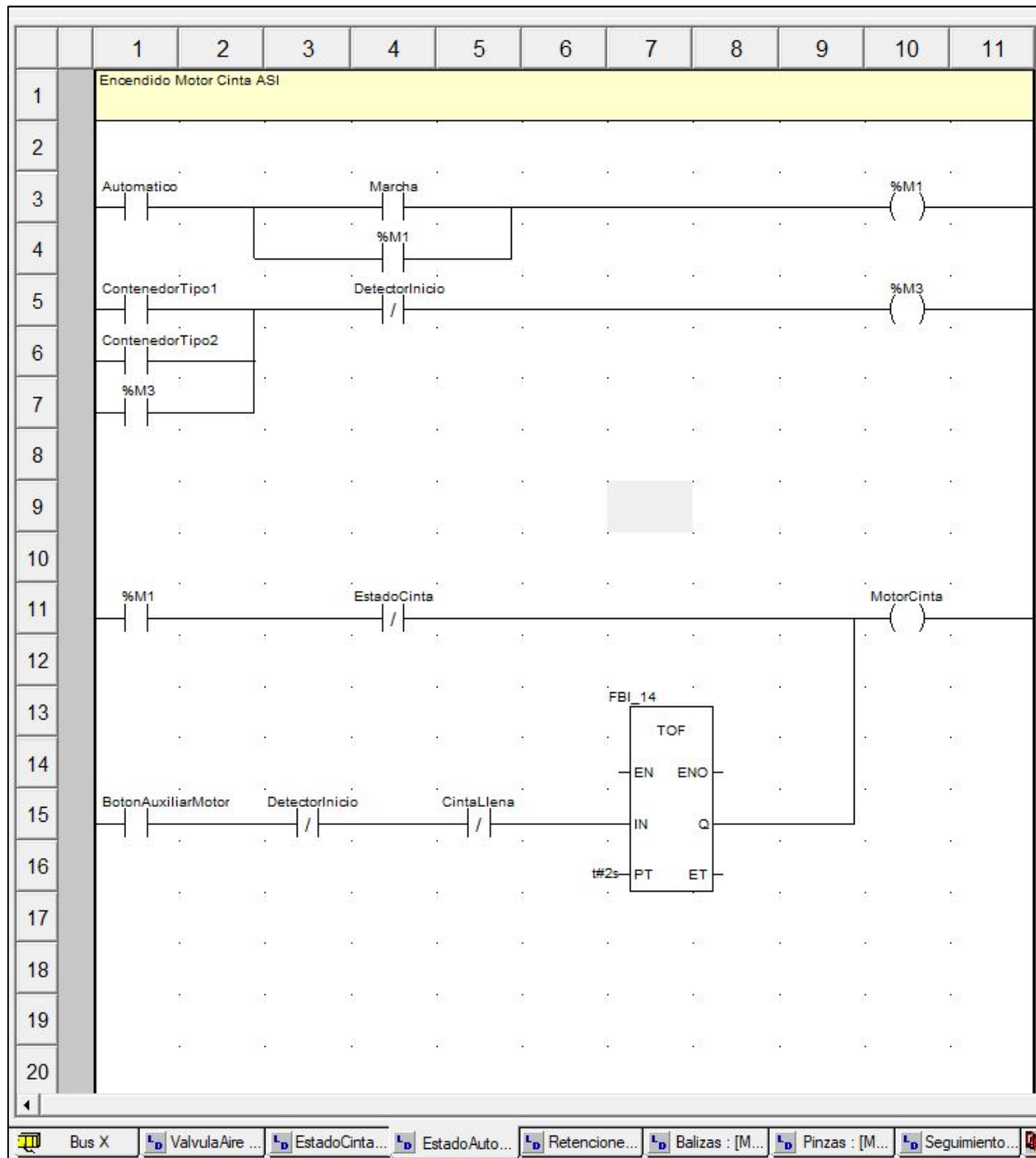
### 1.1 Vàlvula aire comprimit



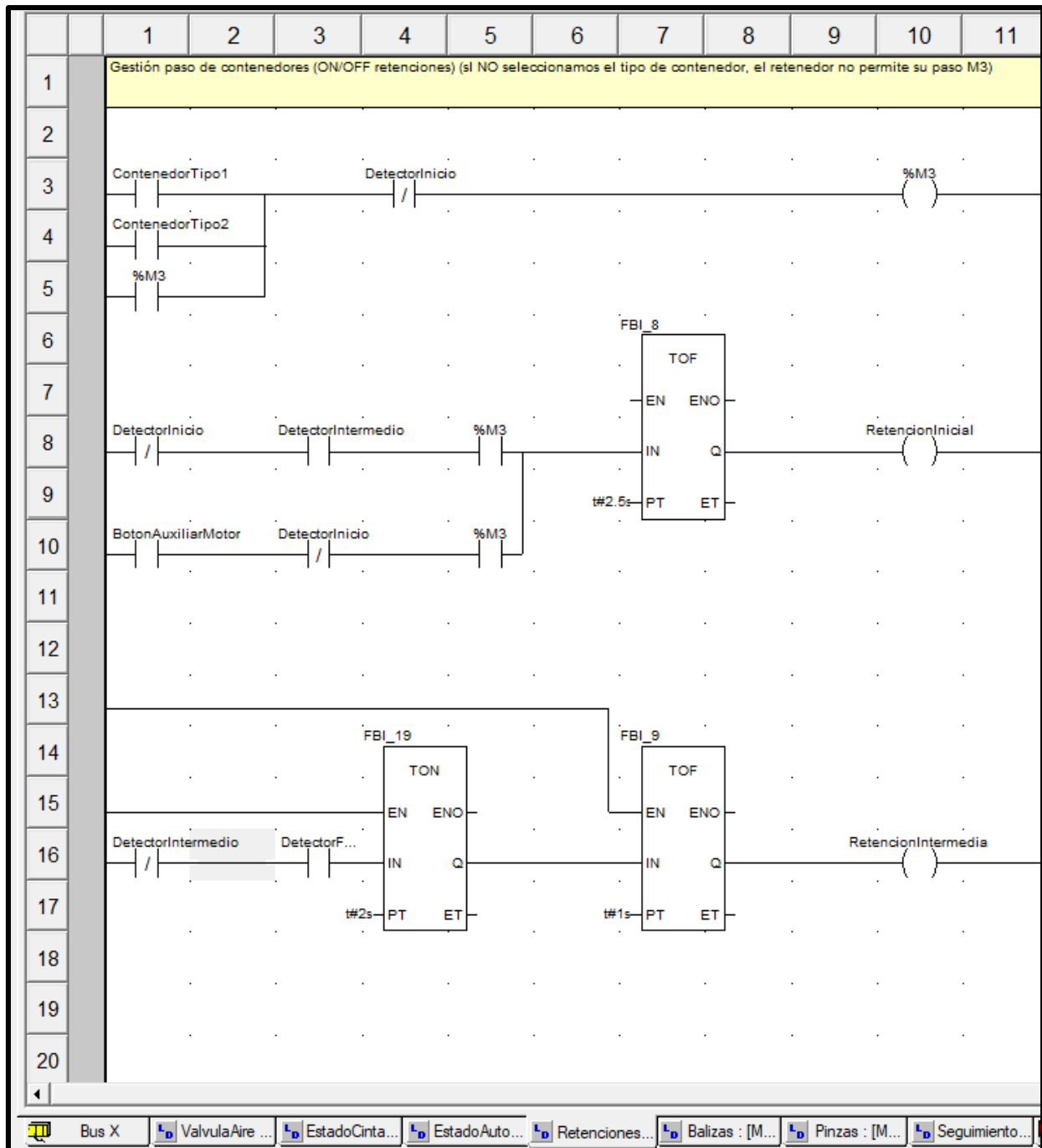
## 1.2 Estat cinta inicial



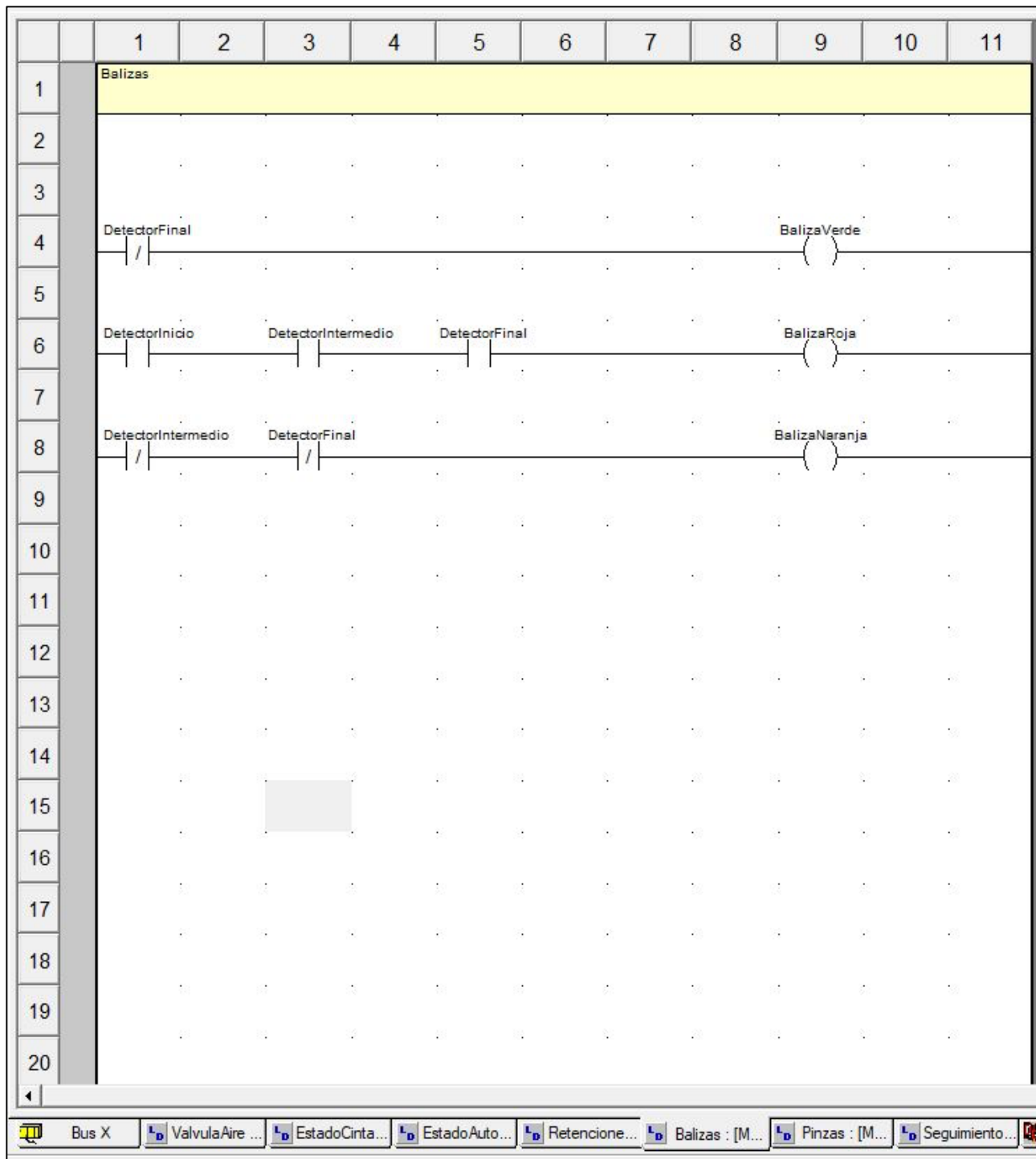
### 1.3 Estat automàtic



## 1.4 Gestió cua ASI

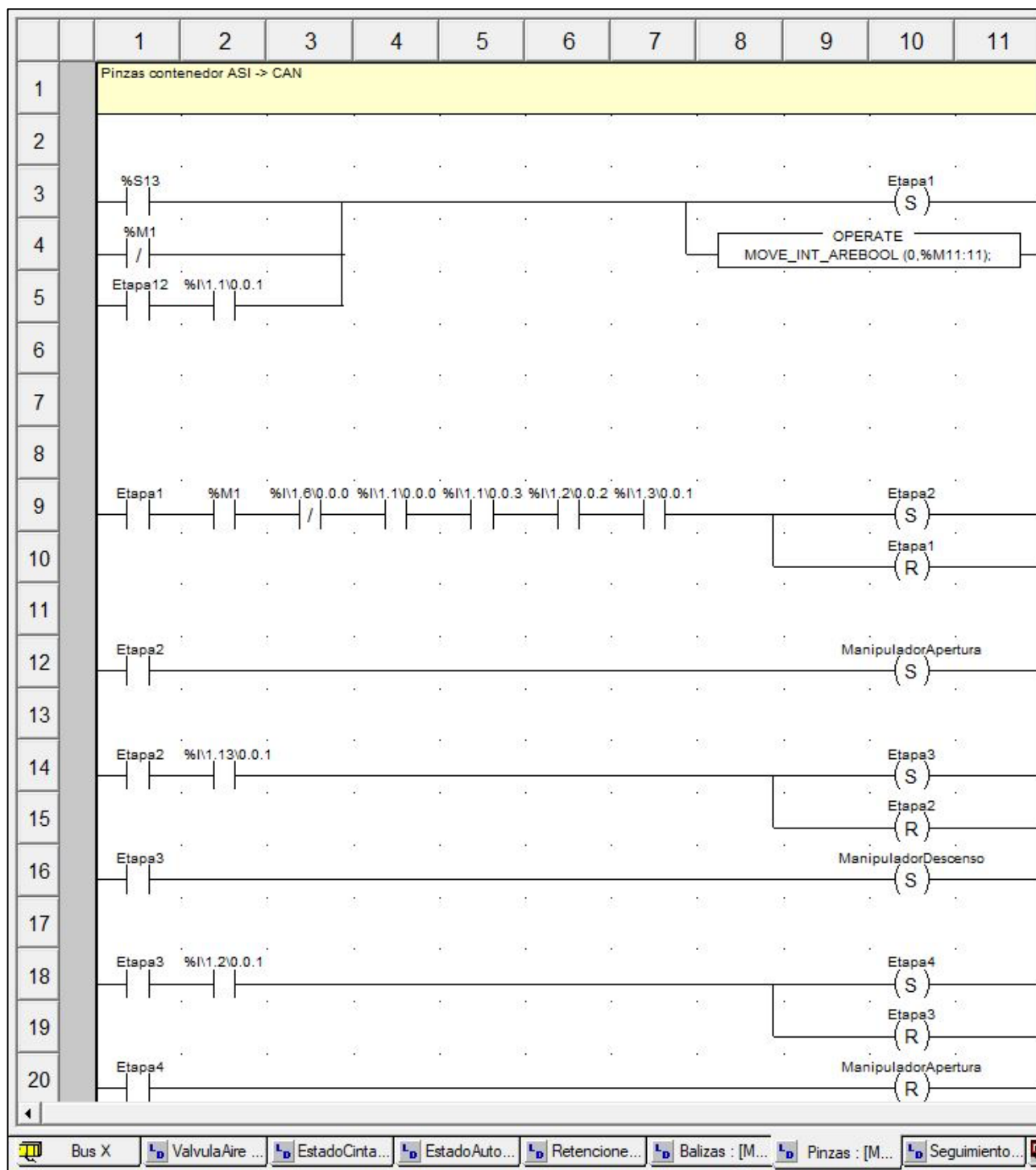


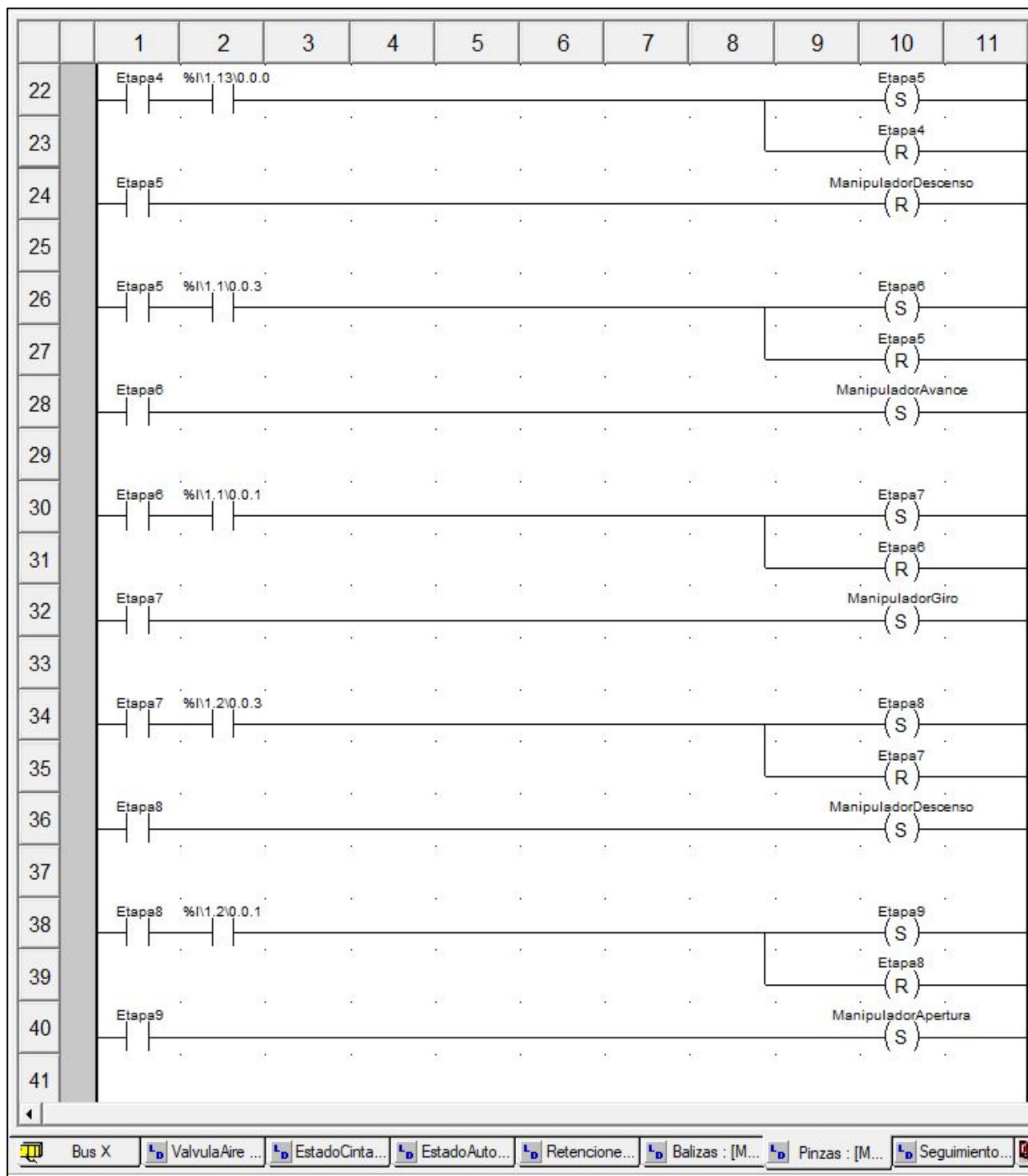
## 1.5 Indicacions lluminoses

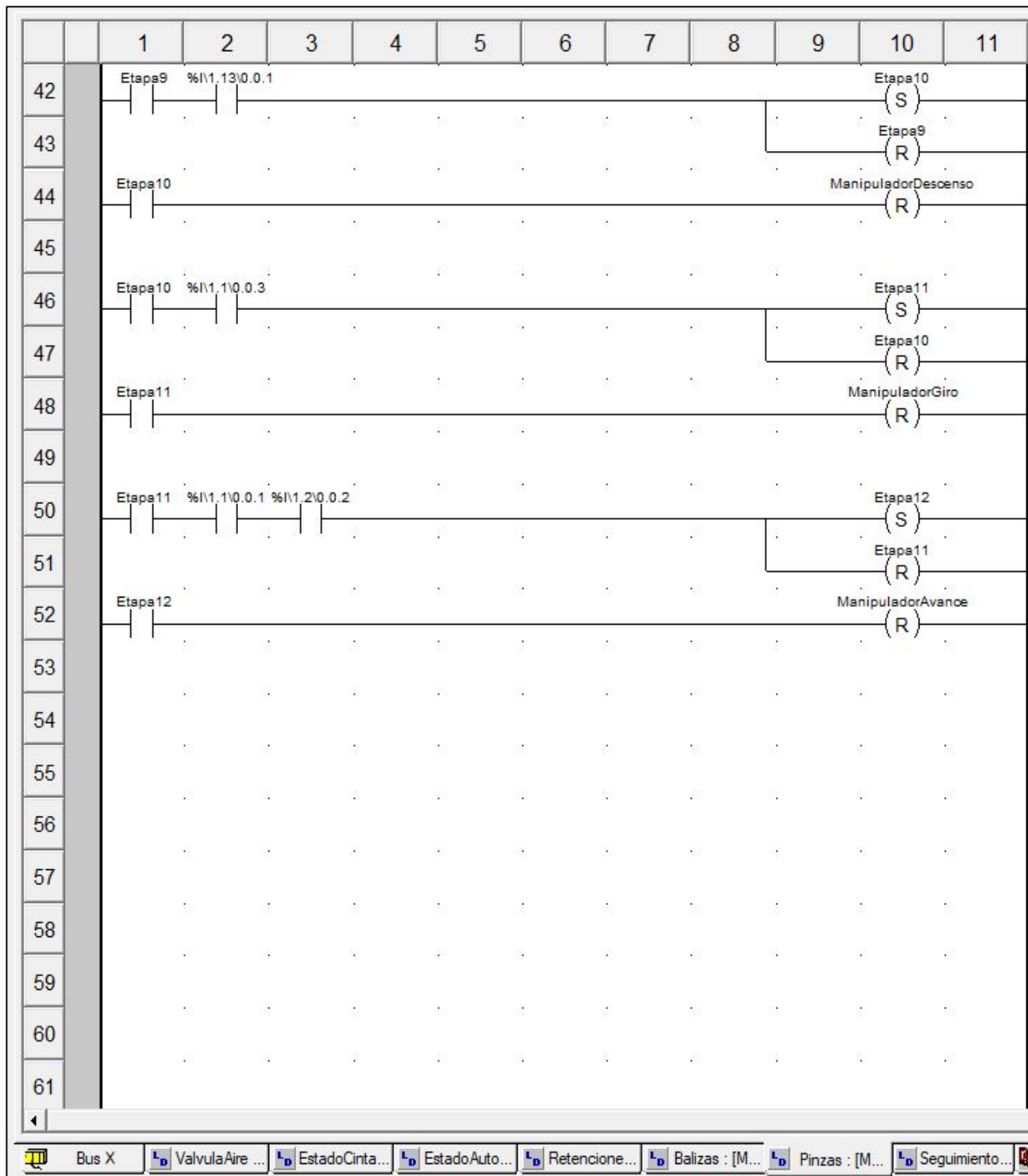




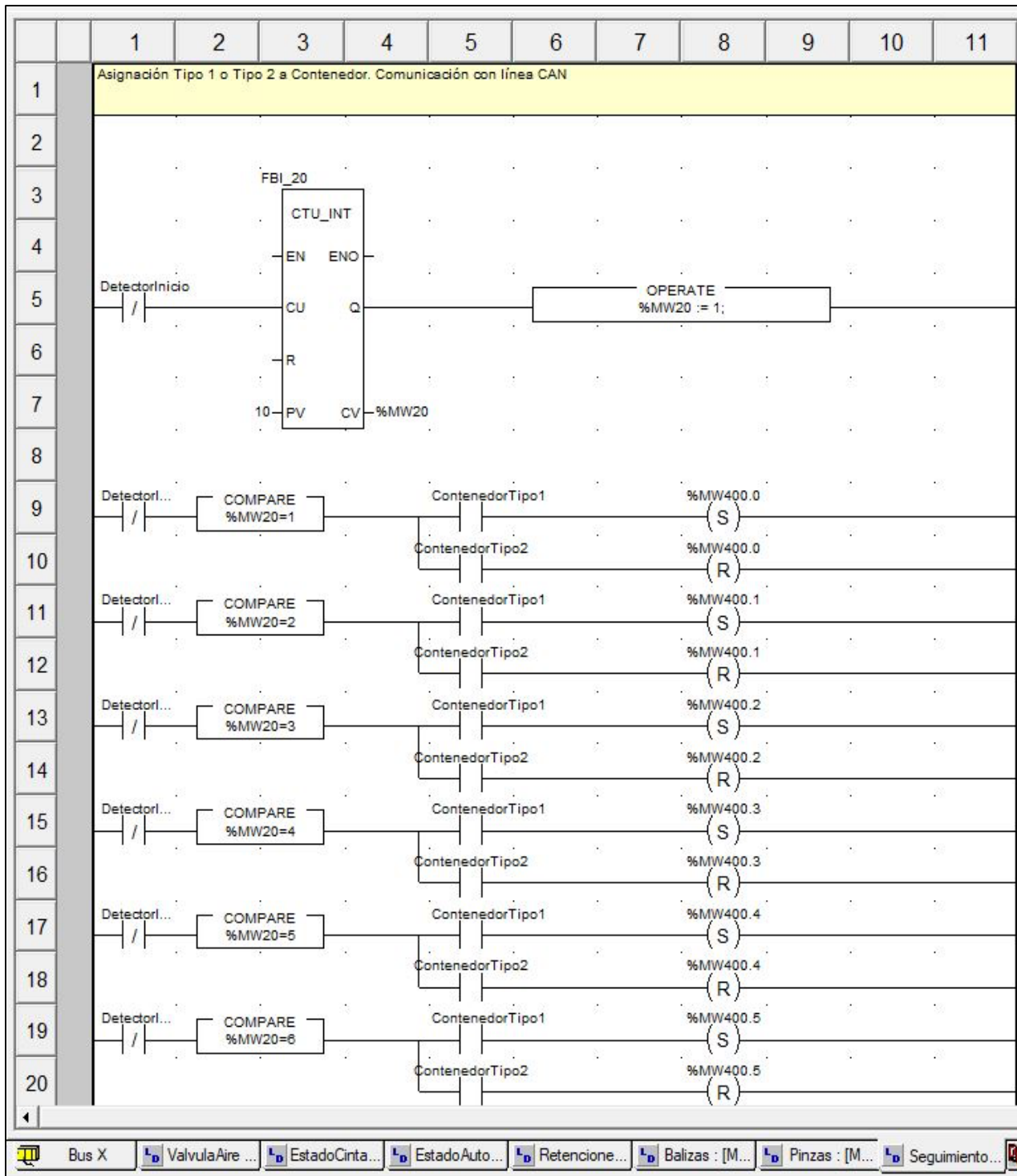
## 1.6 Pines manipuladores

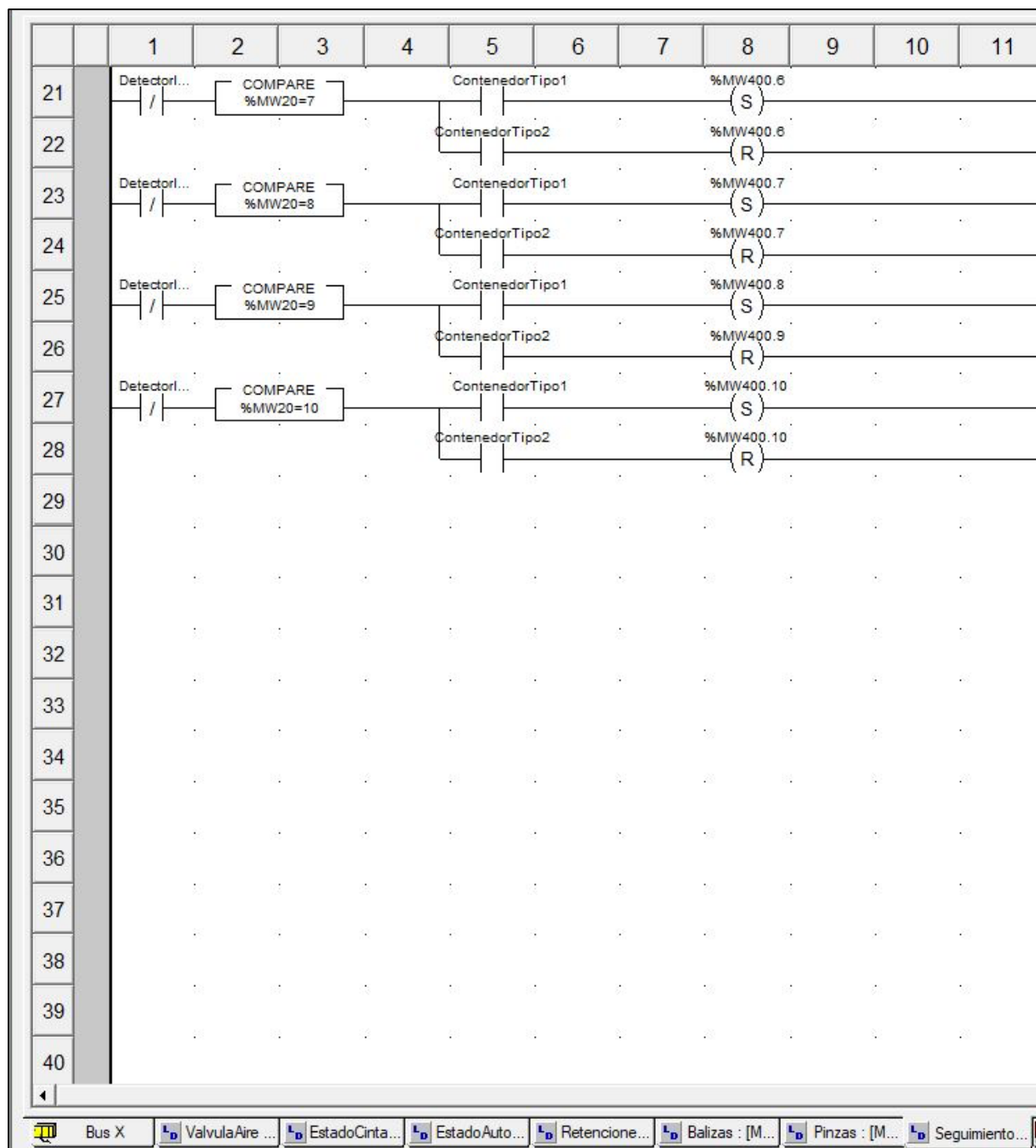






## 1.7 Traçabilitat (Assignació tipus de contenidor)







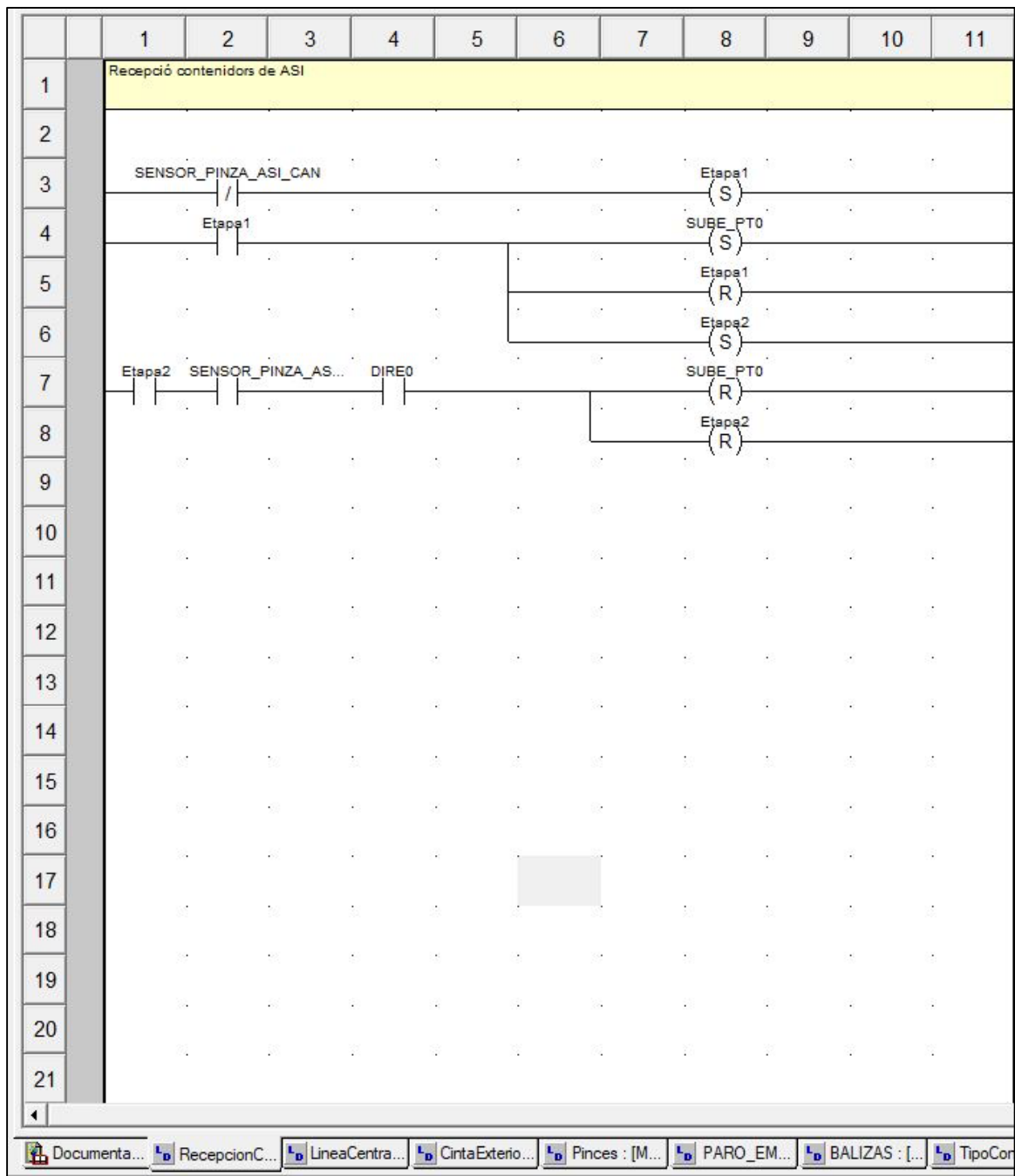
## 1.8 Variables de programa

Nombre	Tipo	Dirección	Valor	Comentario
Automatico	EBOOL	%I\1.10\0.0.0		S1
BalizaNaranja	EBOOL	%Q\1.15\0.0.2		H2
BalizaRoja	EBOOL	%Q\1.15\0.0.3		H3
BalizaVerde	EBOOL	%Q\1.15\0.0.1		H1
BotonAuxiliarMotor	EBOOL	%I\1.7\0.0.3		P4
CicloContinuo	EBOOL	%M1		
CintaLlena	EBOOL	%M90		
CintaVacía	EBOOL	%M91		
Contador	BOOL	%MW20		
ContenedorEnCAN	EBOOL	%I\1.3\0.0.1		
ContenedorFinal	EBOOL	%M92		
ContenedorTipo1	EBOOL	%I\1.7\0.0.2		
ContenedorTipo2	EBOOL	%I\1.7\0.0.1		
DetectorFinal	EBOOL	%I\1.6\0.0.0		DI3
DetectorInicio	EBOOL	%I\1.6\0.0.2		DI1
DetectorIntermedio	EBOOL	%I\1.6\0.0.1		DI2
EstadoCinta	EBOOL	%M93		
Etapas1	EBOOL	%M10		
Etapas2	EBOOL	%M11		
Etapas3	EBOOL	%M12		
Etapas4	EBOOL	%M13		
Etapas5	EBOOL	%M14		
Etapas6	EBOOL	%M15		
Etapas7	EBOOL	%M16		
Etapas8	EBOOL	%M17		
Etapas9	EBOOL	%M18		
Etapas10	EBOOL	%M19		
Etapas11	EBOOL	%M20		
Etapas12	EBOOL	%M21		
M1	BOOL			
ManipuladorAbajo	EBOOL	%I\1.2\0.0.1		DR5
ManipuladorAbierto	EBOOL	%I\1.13\0.0.1		DR9
ManipuladorApertura	EBOOL	%Q\1.4\0.0.1		PN2
ManipuladorArriba	EBOOL	%I\1.1\0.0.3		DR4
ManipuladorAvance	EBOOL	%Q\1.5\0.0.0		PN3
ManipuladorCerrado	EBOOL	%I\1.13\0.0.0		DR8
ManipuladorDescenso	EBOOL	%Q\1.5\0.0.3		PN4
ManipuladorFinal	EBOOL	%I\1.1\0.0.0		DR1
ManipuladorGirado	EBOOL	%I\1.2\0.0.3		DR7
ManipuladorGiro	EBOOL	%Q\1.4\0.0.0		PN1
ManipuladorInicio	EBOOL	%I\1.1\0.0.1		DR2
ManipuladorIntermedio	EBOOL	%I\1.1\0.0.2		DR3
ManipuladorRecto	EBOOL	%I\1.2\0.0.2		DR6



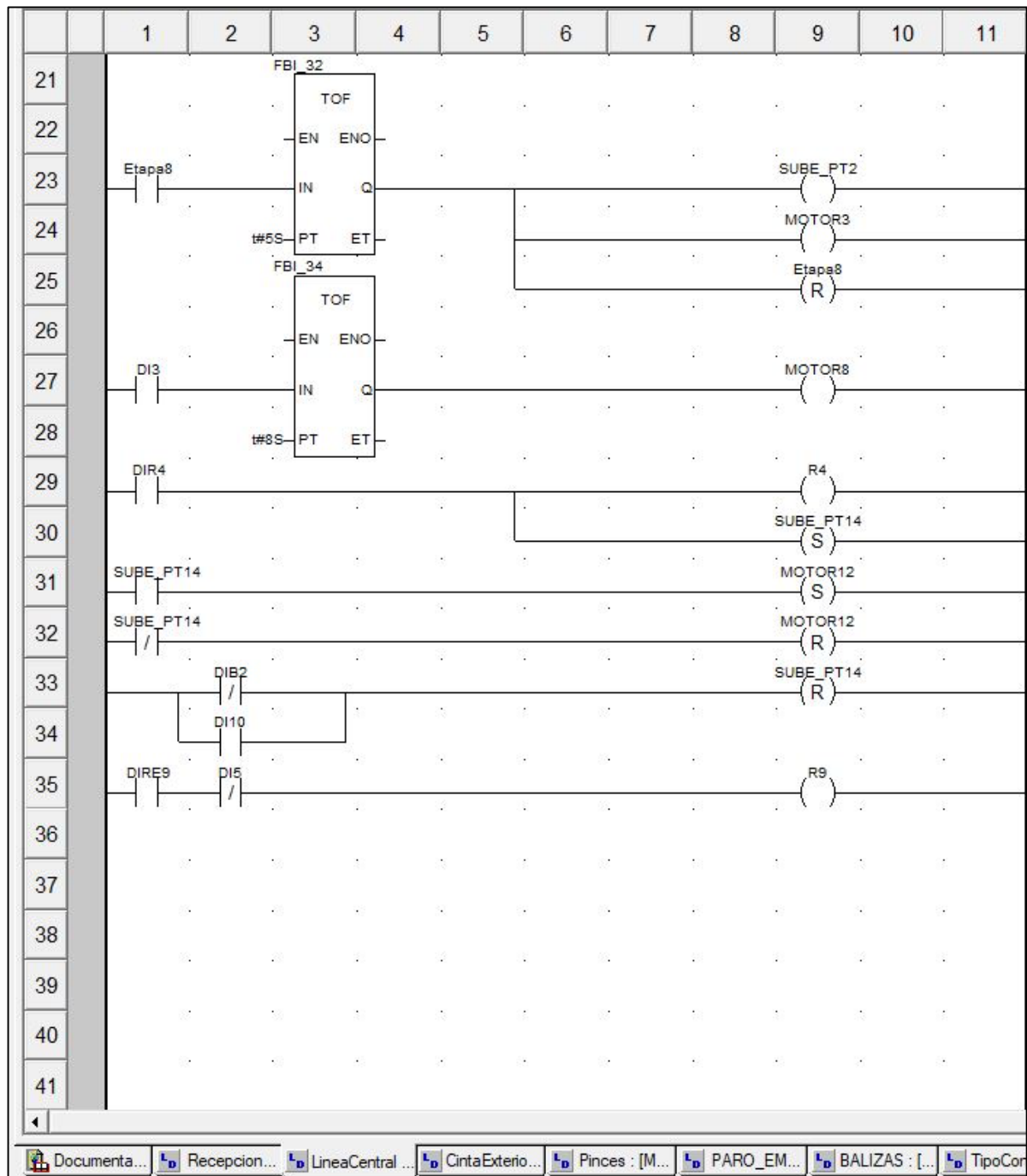
## 2. Codi CAN

### 2.1 Recepció contenidors de la línia ASI

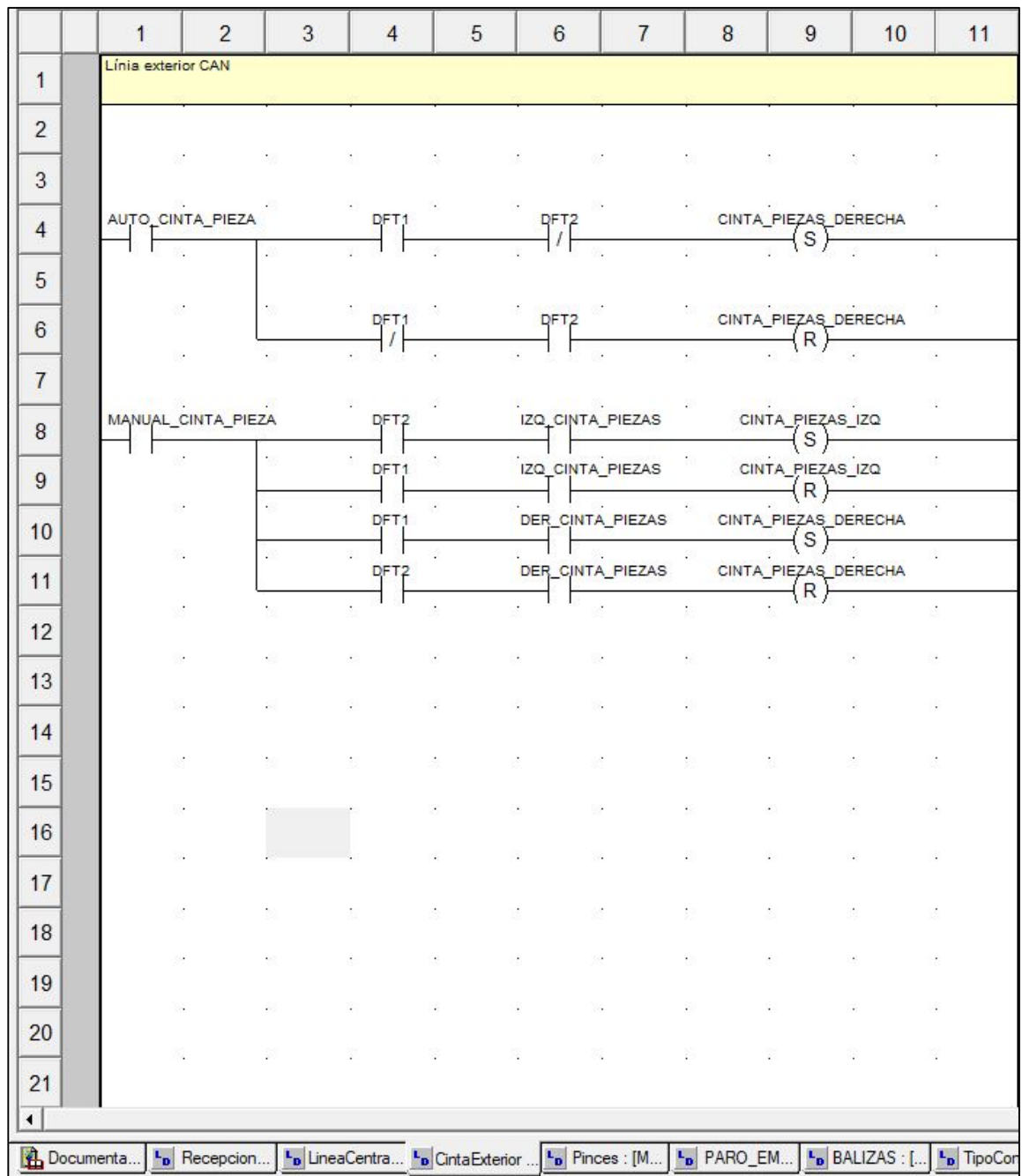




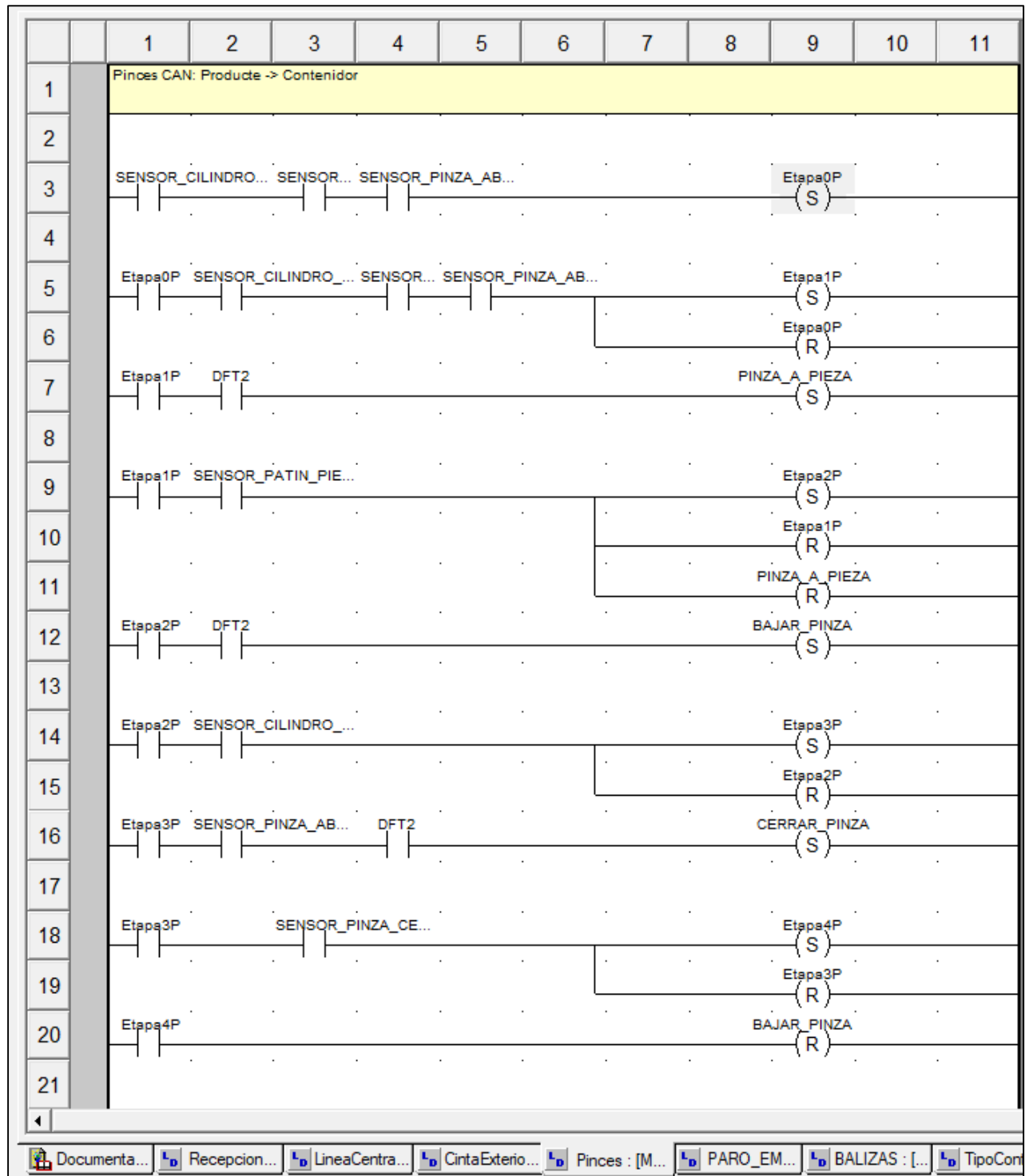


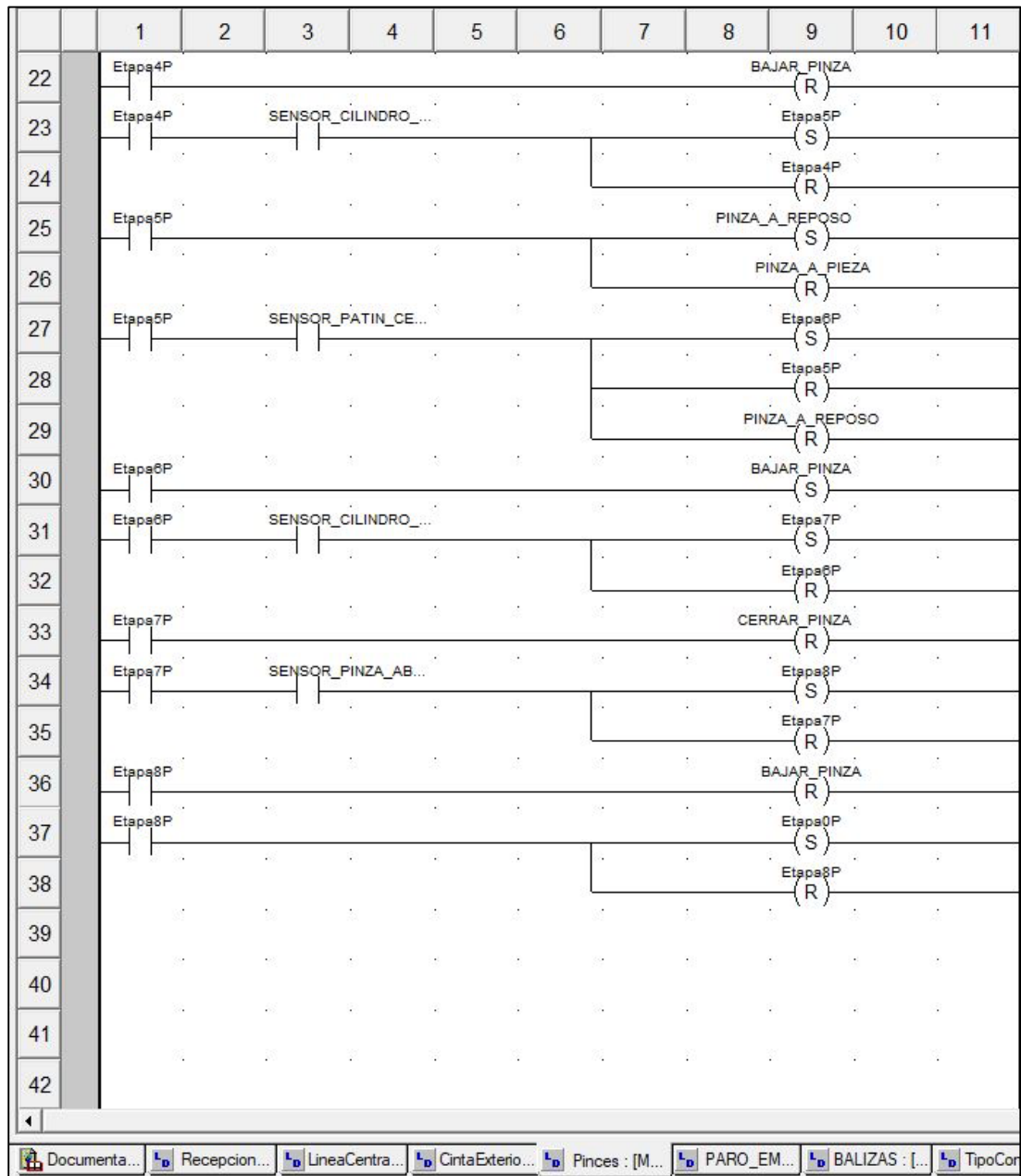


## 2.3 Cinta exterior



## 2.4 Pines

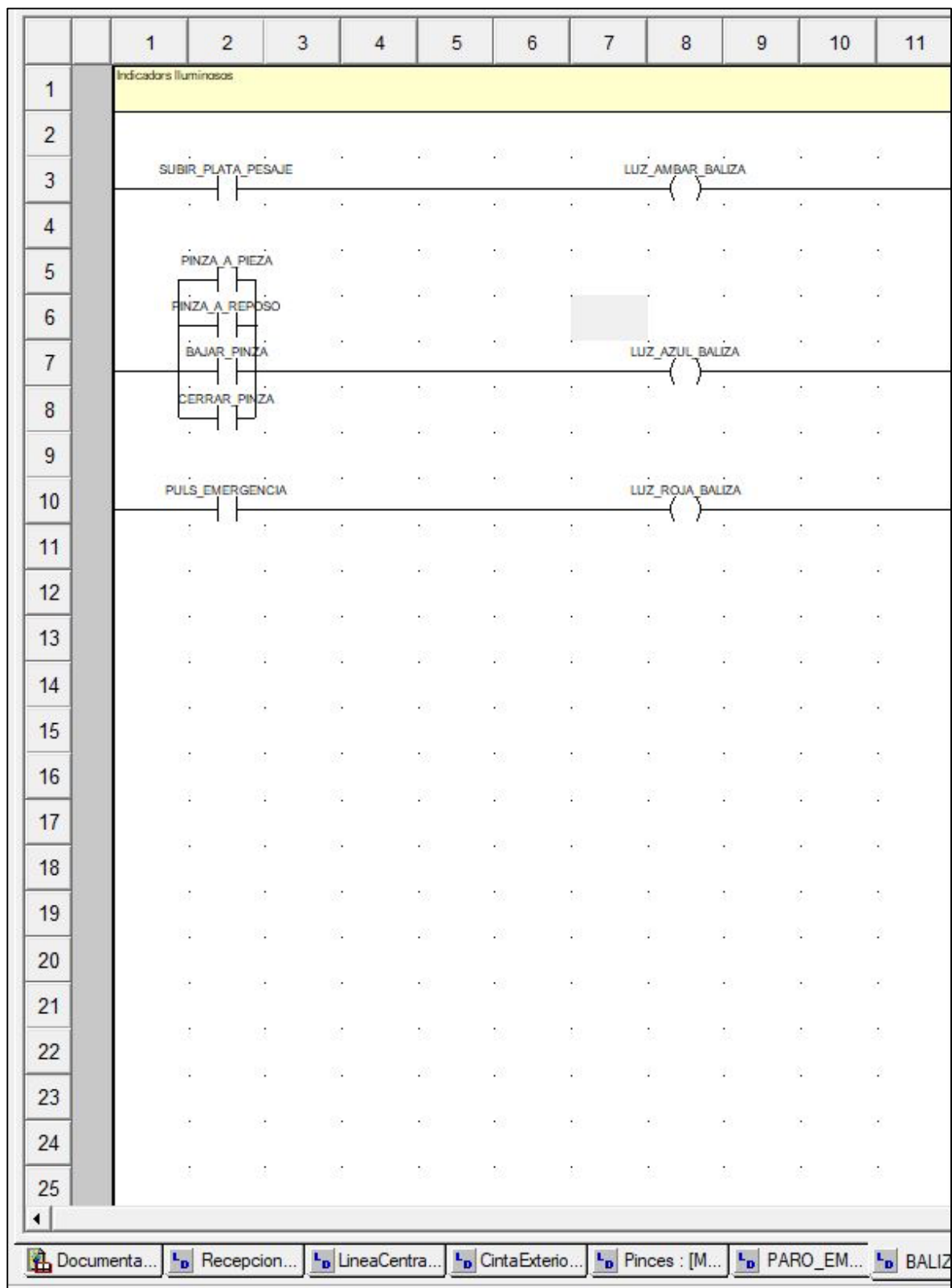




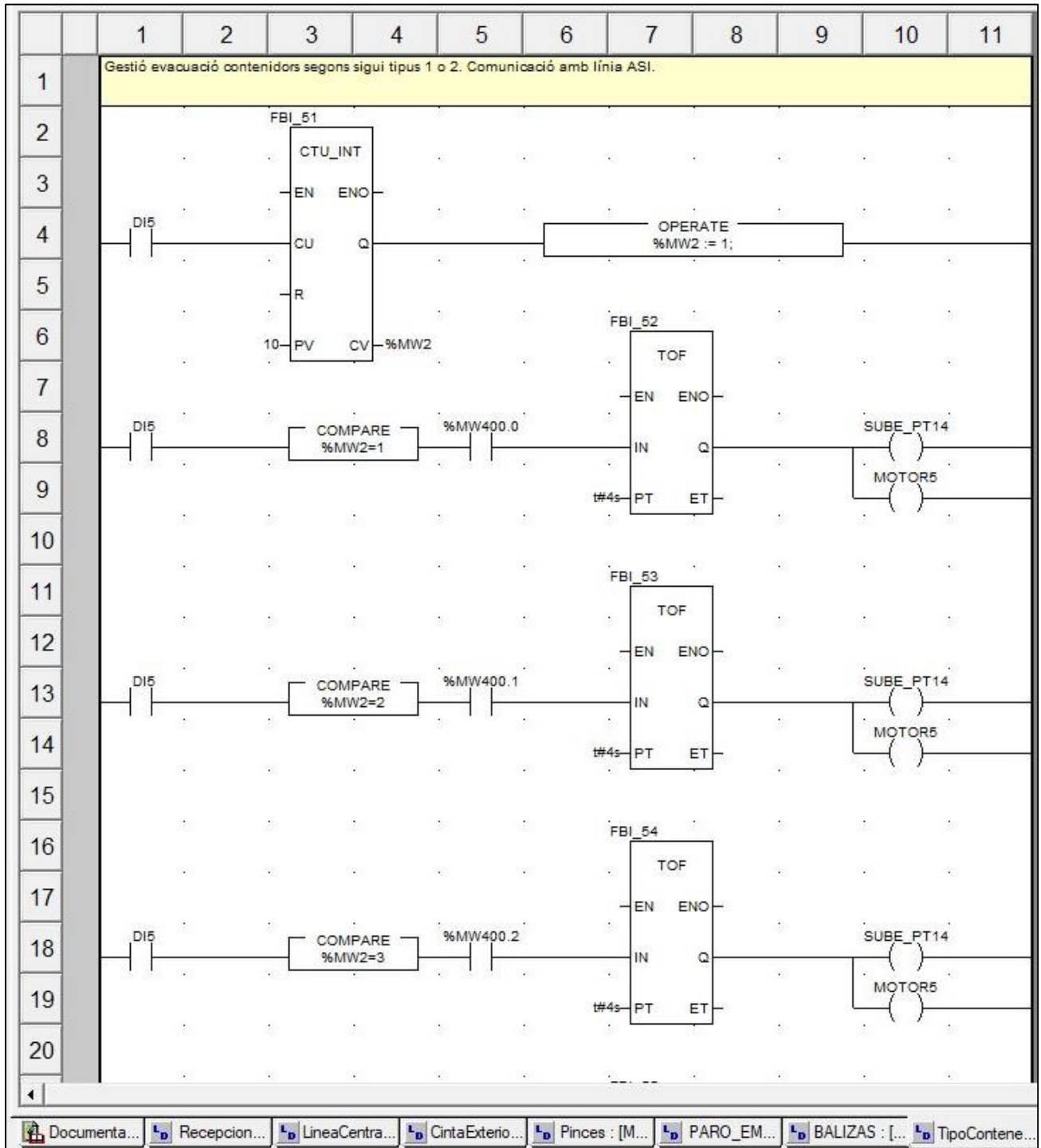
## 2.5 Polsador d'emergència

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Pulsador emergència										
2											
3	PULS EMERGENCIA						CINTA_PIEZAS_DERECHA				
4							(R)				
5							CINTA_PIEZAS_IZQ				
6							(R)				
7							PINZA_A_PIEZA				
8							(R)				
9							PINZA_A_REPOSO				
10							(R)				
11							CERRAR_PINZA				
12							(R)				
13							BAJAR_PINZA				
14							(R)				
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											

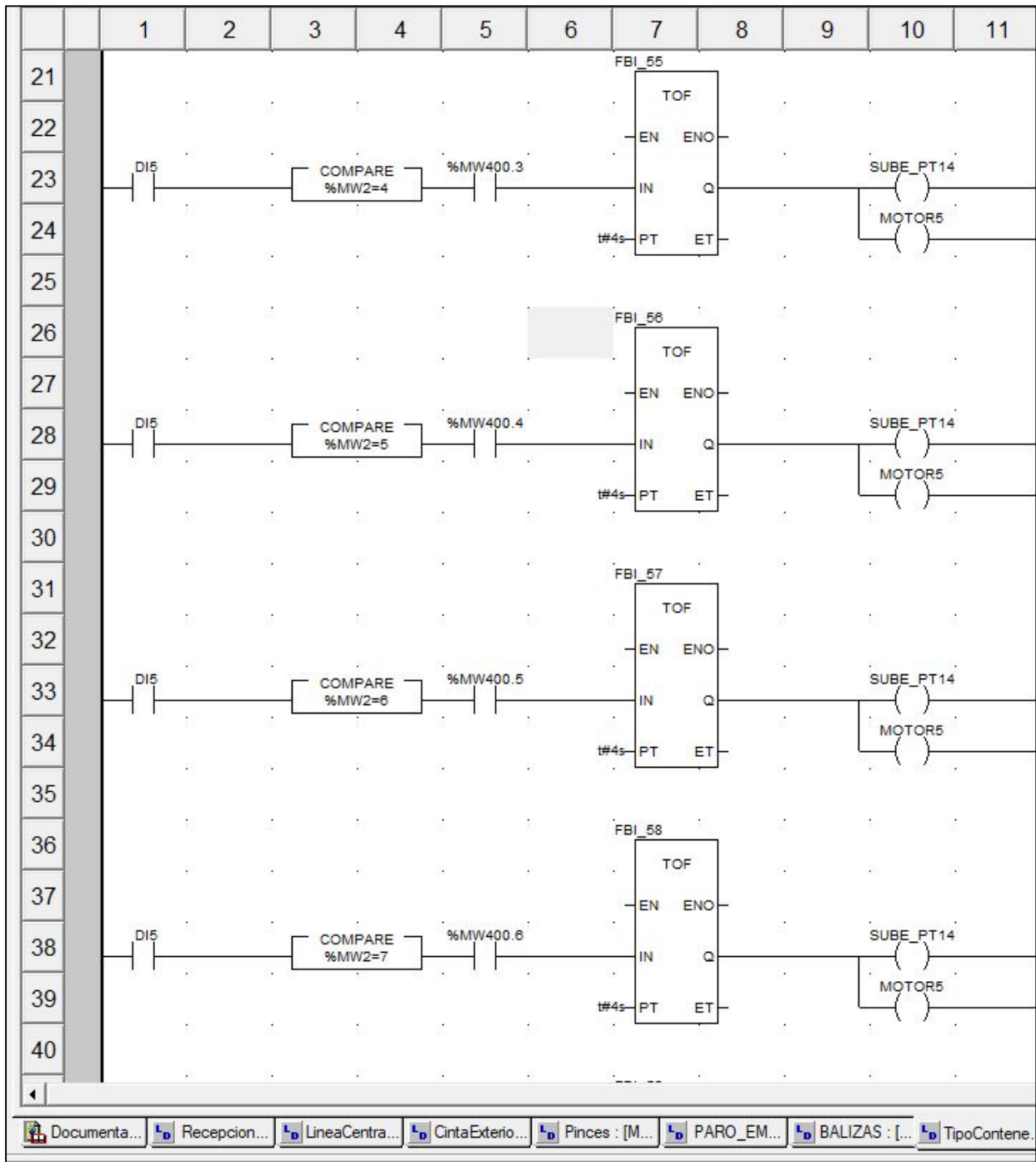
## 2.6 Indicadors lluminosos

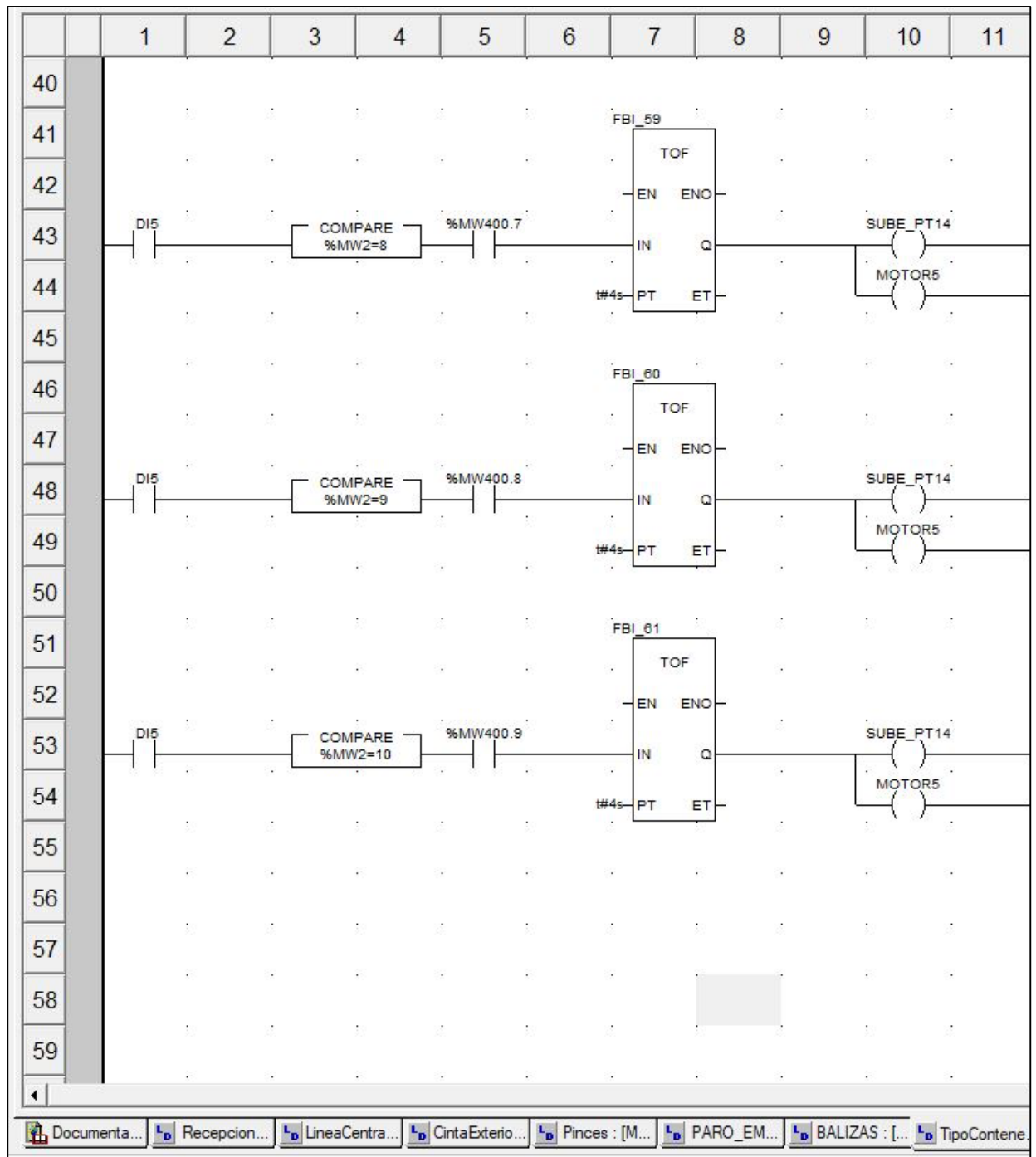


## 2.7 Traçabilitat









## 2.8 Variables de programa

Nombre	Tipo	Dirección
AUTO_CINTA_PIEZA	EBOOL	%I0.1.0
BAJAR_PINZA	EBOOL	%Q0.1.24
CERRAR_PINZA	EBOOL	%Q0.1.23
CINTA_PIEZAS_DERECHA	EBOOL	%Q0.1.18
CINTA_PIEZAS_IZQ	EBOOL	%Q0.1.17
DER_CINTA_PIEZAS	EBOOL	%I0.1.3
DFT1	BOOL	%IW\3.3\0.0.0.1...
DFT2	BOOL	%IW\3.3\0.0.0.1...
DI3	BOOL	%IW\3.2\0.0.0.1...
DI5	BOOL	%IW\3.2\0.0.0.1...
DI10	BOOL	%IW\3.2\0.0.0.1...
DIB2	BOOL	%IW\3.2\0.0.0.1...
DIR4	BOOL	%IW\3.2\0.0.0.1...
DIR5	BOOL	%IW\3.2\0.0.0.1...
DIR15	BOOL	%IW\3.3\0.0.0.1...
DIRE0	EBOOL	%I0.3.4
DIRE2	BOOL	%IW\3.2\0.0.0.1...
DIRE9	BOOL	%IW\3.2\0.0.0.1...
Etapa0P	EBOOL	%M8
Etapa1	EBOOL	%M77
Etapa1P	EBOOL	%M0
Etapa2	EBOOL	%M78
Etapa2P	EBOOL	%M1
Etapa3	EBOOL	%M55
Etapa3P	EBOOL	%M2
Etapa4	EBOOL	%M60
Etapa4P	EBOOL	%M3
Etapa5	EBOOL	%M61
Etapa5P	EBOOL	%M4
Etapa6	EBOOL	%M62
Etapa6P	EBOOL	%M5
Etapa7	EBOOL	%M63
Etapa7P	EBOOL	%M6
Etapa8	EBOOL	%M100
Etapa8P	EBOOL	%M7
IZQ_CINTA_PIEZAS	EBOOL	%I0.1.2
LUZ_AMBAR_BALIZA	EBOOL	%Q0.3.21
LUZ_AZUL_BALIZA	EBOOL	%Q0.3.19
LUZ_ROJA_BALIZA	EBOOL	%Q0.3.20
M7	EBOOL	%Q0.2.20
M9	EBOOL	%Q0.2.22
M11	EBOOL	%Q0.2.23

Nombre	Tipo	Dirección
MANUAL_CINTA_PIEZA	EBOOL	%I0.1.1
MOTOR2	EBOOL	%Q0.2.17
MOTOR3	EBOOL	%Q0.2.18
MOTOR5	EBOOL	%Q0.2.19
MOTOR8	EBOOL	%Q0.2.21
MOTOR12	EBOOL	%Q0.3.16
PARO_EMERGENCIA	EBOOL	%I0.1.4
PESAJE_SUBIDO	EBOOL	%M49
PESO	INT	%MW509
PINZA_A_PIEZA	EBOOL	%Q0.1.25
PINZA_A_REPOSO	EBOOL	%Q0.1.26
PINZA_ASI_FINAL	EBOOL	%I0.3.5
PULS_EMERGENCIA	EBOOL	%I0.1.4
PULSADOR_ABRIR_PINZAS	EBOOL	%I0.1.11
PULSADOR_BAJAR_MANIPU...	EBOOL	%I0.1.8
PULSADOR_CERRAR_PINZAS	EBOOL	%I0.1.12
PULSADOR_MANIPULADOR_...	EBOOL	%I0.1.9
PULSADOR_MANIPULADOR_...	EBOOL	%I0.1.10
PULSADOR_RECHAZO_DER...	EBOOL	%I0.1.14
PULSADOR_RECHAZO_IZQU...	EBOOL	%I0.1.13
R1	BOOL	%QW\3.3\0.0.0.1...
R2	BOOL	%QW\3.2\0.0.0.1...
R3	BOOL	%QW\3.3\0.0.0.1...
R4	BOOL	%QW\3.2\0.0.0.1...
R5	BOOL	%QW\3.2\0.0.0.1...
R9	BOOL	%QW\3.2\0.0.0.1...
R15	BOOL	%QW\3.3\0.0.0.1...
RE2	BOOL	%QW\3.2\0.0.0.1...
SENSOR_CILINDRO_ABAJO	EBOOL	%I0.2.5
SENSOR_CILINDRO_ARRIBA	EBOOL	%I0.2.6
SENSOR_PATIN_CENTRO	EBOOL	%I0.3.2
SENSOR_PATIN_PIEZA	EBOOL	%I0.3.1
SENSOR_PINZA_ABIERTA	EBOOL	%I0.2.4
SENSOR_PINZA_ASI_CAN	EBOOL	%I0.3.5
SENSOR_PINZA_CERRADA	EBOOL	%I0.2.3
SENSOR_PINZA_GIRADA	EBOOL	%I0.2.7
SUBE_PT0	BOOL	%QW\3.3\0.0.0.1...
SUBE_PT1	BOOL	%QW\3.3\0.0.0.1...
SUBE_PT2	BOOL	%QW\3.2\0.0.0.1...
SUBE_PT3	BOOL	%QW\3.2\0.0.0.1...
SUBE_PT4	BOOL	%QW\3.2\0.0.0.1...
SUBE_PT5	BOOL	%QW\3.2\0.0.0.1...

SUBE_PT5	BOOL	%QW\3.2\0.0.0.1...
SUBE_PT12	BOOL	%QW\3.3\0.0.0.1...
SUBE_PT13	BOOL	%QW\3.3\0.0.0.1...
SUBE_PT14	BOOL	%QW\3.2\0.0.0.1...
SUBIR_PLATA_PESAJE	EBOOL	%Q0.2.16